



21 Aktenzeichen: 196 51 658.7  
22 Anmeldetag: 12. 12. 96  
43 Offenlegungstag: 18. 6. 98

71 Anmelder:

Fried. Krupp AG Hoesch-Krupp, 45143 Essen und  
44145 Dortmund, DE

72 Erfinder:

Herberg, Uwe von der, Dipl.-Ing., 74072 Heilbronn,  
DE; Hoffmann, Dirk, Dr.-Ing., 74074 Heilbronn, DE;  
Meichsner, Thomas, Dipl.-Ing., 61130 Nidderau, DE;  
Neubert, Jörg, Dipl.-Ing., 74081 Heilbronn, DE

56 Entgegenhaltungen:

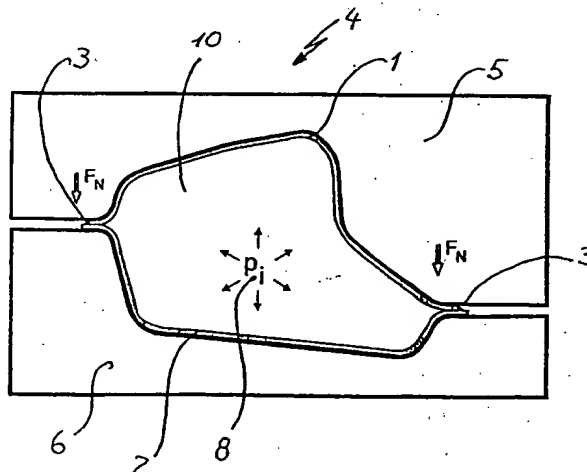
DE 44 44 759 A1  
DE 42 32 161 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Herstellen von Formteilen

57 Um ein Verfahren zum Herstellen von Formteilen unter Verwendung von zwei randseitig punktuell fixierten oder randseitig komplett zu einer Doppelplatte miteinander verbundenen Einzelplatten, wobei die Doppelplatte in einem Werkzeug durch die kombinierte Anwendung des Innenhochdruckumform- und Tiefziehverfahrens entsprechend der Innenkontur des Werkzeuges von innen zu einem Hohlkörper verformt wird, wobei der Doppelplatte über einen Anschluß Hochdruckflüssigkeit für die Hohlraumbeaufschlagung zugeführt und der Umformdruck über die Niederhalterkräfte zwischen den Werkzeughälften oder über die randseitige Schweißnaht der Doppelplatte gehalten wird, zu schaffen, mit dem auch nicht hohle Formteile unterschiedlichster Geometrie auf einfache Weise bei Minimierung der Werkzeugkosten hergestellt werden können, wird nach dem Öffnen des Werkzeuges der Hohlkörper in zwei Formteile von Halbschalen getrennt.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Formteilen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Verfahren ist in der DE 42 32 161 A1 beschrieben. Die nach diesem Verfahren hergestellten Formteile sind unterschiedlich geformte Hohlkörper.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, dieses bekannte Herstellungsverfahren in der Weise weiterzubilden, daß nach diesem Verfahren auch nicht hohle Formteile unterschiedlichster Geometrie auf einfache Weise bei Minimierung der Werkzeugkosten hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Zweckmäßige und vorteilhafte Verfahrensschritte sind in den Ansprüchen 2 und 3 angegeben.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens sind insbesondere darin zu sehen, daß auf kostengünstige Weise zwei als Halbschalen ausgebildete Formteile unterschiedlicher Geometrie in einem Umformschritt in einem Werkzeug hergestellt werden können.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Doppelplatine in Draufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 eine in ein Werkzeug eingelegte Doppelplatine,

Fig. 4 das Aufweiten der Doppelplatine in geschlossenem

Werkzeug,

Fig. 5 die vollkommen aufgeweitete Doppelplatine im Werkzeug,

Fig. 6 das Trennen der Doppelplatine.

Wie aus den Fig. 1 bis 6 hervorgeht, werden zunächst zwei Einzelplatinen 1, 2 aufeinander gelegt und mittels einer Schweißnaht 3 randseitig verbunden (Fig. 1 und 2). Danach werden diese zu einer Doppelplatine verbundenen Einzelplatinen 1, 2 in ein zweiteiliges Werkzeug 4, das in Oberschale 5 und Unterschale 6 unterschiedliche Konturen aufweist, eingelegt und im Randbereich 7 eingespannt (Fig. 3), wobei nach dem Schließen des Werkzeuges 4 der Anschluß für die Hochdruckflüssigkeit hergestellt wird, was nicht dargestellt ist.

Die Doppelplatine wird dann mittels Innen-Hochdruck 8 zu einem Hohlkörper umgeformt mit gleichzeitigem Materialnachlauf 9 (Fig. 4) aus dem eingespannten Randbereich 7 mit oder ohne zusätzlicher Materialabstreckung. Dabei wird der Umformdruck über die Schweißnaht 3 oder die Niederhaltekräfte zwischen den Einzelplatinen 1 und 2 gehalten.

Nach dem Ausformen der Doppelplatine zu dem Hohlkörper 10 entsprechend der Ober 5- und Unterschale 6 des Werkzeuges 4 (Fig. 5) wird das Werkzeug geöffnet und der Hohlkörper 10 dem Werkzeug 4 entnommen. Anschließend wird die Randbeschneidung des Hohlkörpers, z. B. mittels Laser 11, durchgeführt (Fig. 6) und dieser dadurch in zwei Formteile in Form von Halbschalen getrennt. Die Randbeschneidung kann durch Plasma oder Laserschneiden geschehen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Formteilen unter Verwendung von zwei randseitig punktuell fixierten oder randseitig komplett zu einer Doppelplatine miteinander verbundenen Einzelplatinen, wobei die Doppelplatine in einem Werkzeug durch die kombinierte Anwendung des Innenhochdruckumform- und Tiefziehverfahrens entsprechend der Innenkontur des Werkzeuges von in-

nen zu einem Hohlkörper verformt wird, wobei der Doppelplatine über einen Anschluß Hochdruckflüssigkeit für die Hohlraumbeaufschlagung zugeführt und der Umformdruck über die Niederhaltekräfte zwischen den Werkzeughälften oder über die randseitige Schweißnaht der Doppelplatine gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Öffnen des Werkzeuges der Hohlkörper in zwei Formteile in Form von Halbschalen getrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Formteile durch Randbeschneidung des Hohlkörpers erzeugt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung des Hohlkörpers in zwei Formteile durch Plasma- oder Laserschneiden im Randbereich erfolgt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

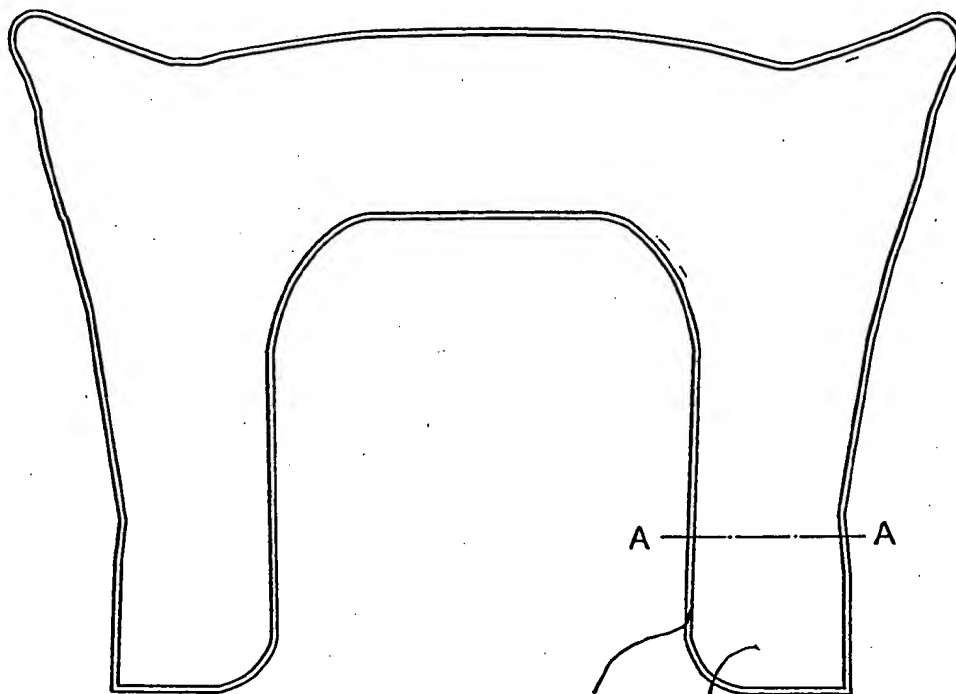


Fig. 1

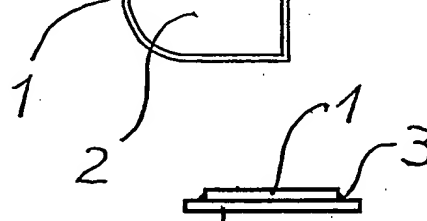


Fig. 2

